2)E

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK
WAGENINGEN, NEDERLAND
DIRECTEUR: Dr J. G. TEN HOUTEN

MEDEDELING No 22

# STENIGHEID IN PEREN

WITH A SUMMARY

# STONY PIT IN PEAR FRUITS

DOOR

**Dr D. MULDER**

29 NOV 1951

OVERDRUK UIT MEDEDELINGEN
DIRECTEUR VAN DE TUINBOUW 14 : 357-361, 1951

## INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK (I.P.O.)

**Office and main laboratory:** Binnenhaven 4*a*, tel. 2151, Wageningen, Netherlands.

**Staff:**

**Director:** Dr J. G. TEN HOUTEN.
**Head of the Entomological Dept.:** Dr H. J. DE FLUITER, Wageningen.
**Head of the Virological Dept.:** Prof. Dr T. H. THUNG, Wageningen.
**Head of the Mycological Dept.:** Dr J. G. TEN HOUTEN, Wageningen.
**Head of the Plant Disease Resistance Dept.:** Dr J. C. s' JACOB, Wageningen.

**Researchworkers at the Wageningen Laboratory:**

Miss Ir M. BAKKER, Phytopathologist
Ir A. B. R. BEEMSTER, Virologist
Dr H. J. DE FLUITER, Entomologist
Dr J. GROSJEAN, Phytopathologist
Miss Dr C. H. KLINKENBERG, Phytopathologist
Miss Dra J. M. KRIJTHE, Phytopathologist
Ir A. P. KOLE, Phytopathologist
Ir R. E. LABRUYÈRE, Phytopathologist
Dr J. C. MOOI, Phytopathologist
Dr Ir J. W. SEINHORST, Nematologist
Prof. Dr T. H. THUNG, Virologist
Ir J. WALRAVE, Virologist
Ir J. P. H. VAN DER WANT, Virologist

**Researchworkers elsewhere:**

Dr J. J. FRANSEN, Entomologist, Velperweg 55, Arnhem, Tel 22041.
Dr S. LEEFMANS, Entomologist, Head of the „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59a, Amsterdam-O, tel. 56282.
Dr Ir C. J. H. FRANSSEN, Entomologist; Drs D. J. DE JONG, Entomologist — „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59a, A'dam-O, tel. 56282.
Ir H. A. VAN HOOF, Phytopathologist, Veilinggebouw Broek op Langendijk, tel. K 2267-341.
Dr W. J. MAAN, Entomologist, van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen, tel. 2451.
Drs H.H. EVENHUIS, Entomologist; Dr D. MULDER, Phytopathologist — Detached to „Zeeland's Proeftuin", Wilhelminadorp, tel. 2261.
Dr Ir G. S. VAN MARLE, Entomologist; Drs D. NOORDAM, Phytopathologist — Detached to „Proeftuin voor de Bloementeelt", Aalsmeer, tel. 688.
Drs L. E. VAN 'T SANT, Entomologist, detached to Proeftuin „Hollands-Utrechts Veendistrict", Sloten, tel. 6608.
Drs F. TJALLINGII, Phytopathologist/Virologist, detached to „Proeftuin Noord Limburg", Venlo, tel. K 4700-2503.
Miss Dra J. C. SCHREUDER, Phytopathologist, detached to „Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.", Groningen, tel. 21595.

**Guest workers:**

Dr Ir J. B. M. VAN DINTHER, Entomologist, „Lab. voor Entomologie", University, Wageningen, tel. 2438.
Prof. Dr D. J. KUENEN, Entomologist, „Zoölogisch Laboratorium", University, Leiden, tel. 20259.
Dr J. DE WILDE, Entomologist, „Physiologisch Laboratorium", University Amsterdam, tel. 47151.

**Aphidological Adviser:**

Mr D. HILLE RIS LAMBERS, Entomologist T.N.O., Bennekom, tel. 458.

*Overdruk uit: Mededelingen Directeur van de Tuinbouw* **14**, *1951: 357–361*

Dr D. MULDER [1])

# STENIGHEID IN PEREN

*Stony pit in pear fruits*

## INLEIDING

Op 13 October 1949 werd door de Inspecteur van het Tuinbouwkundig onderzoek aan schrijver dezes de opdracht verstrekt een onderzoek in te stellen naar „stenigheid in peren, niet veroorzaakt door wantsen". Op 5 Juli 1950 werd in een rondschrijven aan 9 Rijkstuinbouwconsulenten het verzoek gericht opgave te doen omtrent het voorkomen van stenigheid in de diverse ambtsgebieden. Van 8 consulenten werd antwoord ontvangen dat inderdaad stenigheid in hun ambtsgebied voorkomt.

In „De Fruitteelt" van 17 Augustus 1950 werd een korte beschrijving gegeven van stenigheid, de waarschijnlijke oorzaken en de mogelijkheid van bestrijding. Hieraan werd een verzoek, gericht aan de fruittelers, om opgave van gevallen van stenigheid in peren toegevoegd. Deze publicatie leverde een negental brieven over dit onderwerp op.

In totaal is zo een lijst ontstaan van 71 adressen, waar stenigheid voorkomt. Per geval varieert het aantal bomen dat aangetast is van 1 tot 22 bomen van één ras bijeen.

## DE SYMPTOMEN

De stenigheid is niet het enige verschijnsel van deze ziekte. Er kan een vervroegde rijping van de vruchten mee gepaard gaan en het is ook mogelijk dat zich aan de bomen die er aan lijden, locale afstervingsverschijnselen in de bast voordoen.

De stenige vruchten zijn gekenmerkt door een onregelmatige verdeling en een sterke ontwikkeling van de normaal ook aanwezige steencellen. In plaats dat de steencellen in kleine groepjes bijeen zitten die door vruchtvlees gescheiden worden is er een conglomeratie van steencellen, een opeenhoping tot grotere stenige gedeelten in de vrucht. Dit uitblijven van de groei van bepaalde gedeelten van het vruchtvlees waardoor de steencellen niet vaneen gaan en niet op de juiste wijze gemengd met zacht vruchtvlees voorkomen, weerspiegelt zich ook in het uiterlijk van de vrucht. Bij de meeste rassen is namelijk de stenige vrucht uiterlijk te herkennen aan bobbels en kuilen in de schil die zo ernstig kunnen zijn dat de vrucht totaal misvormd is (fig. 1). Bij het ras Précoce de Trévoux is de uiterlijke misvorming als regel veel minder dan bij de overige vatbare rassen. Bij dit ras is daarentegen de vervroegde rijping het meest opvallende verschijnsel. De zieke bomen zijn te herkennen aan de vele rijpe

[1]) Onderzoeker bij het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, gedetacheerd bij Zeelands Proeftuin, Wilhelminadorp (Z.).

1. Stenigheid bij peer [1]).
*Stony pit in pear.*

2. Lengtedoorsnede stenige peer.
*Longitudinal section through stony pear.*

vruchten die vóór de pluk der overige bomen reeds op de grond liggen.

De stenige gedeelten hebben een kortere levensduur dan de rest van de vrucht. Aanvankelijk zijn deze gedeelten in de buurt van de schil op doorsnee groen gekleurd. Later worden zij bruin door het afsterven der cellen (fig. 2). Vermoedelijk is de vervroegde rijping een gevolg van deze afsterving. Er kunnen daarbij stoffen vrijkomen die een rijping-versnellende werking uitoefenen. Bij Précoce de Trévoux ligt het accent meer op de afsterving van weefsel dan op de vorming van opvallend grote en harde stenen. In overeenstemming hiermee is dat de uiterlijke misvorming geringer en de rijping sterker versneld is. De schil blijft bij dit alles geheel intact en groen. Dit is het kenmerk waardoor men deze stenigheid kan onderscheiden van die veroorzaakt door wantsen. De wantsen beschadigen de schil in een jong groeistadium van de peer waardoor littekens ontstaan aan de volwassen peer in de vorm van kleine verkurkte kratertjes (fig. 3).

Het derde kenmerk: het voorkomen van locale afstervingen in de bast werd tot nu toe alleen bij Maagdepeer en Beurré Clairgeau gevonden (fig. 4 en 5). Niet alle rassen werden op dit punt onderzocht zodat de mogelijkheid bestaat dat nog meer rassen dit verschijnsel vertonen. Bij Clapp's Favourite en Précoce de Trévoux komt het niet voor.

De groei van de boom schijnt onder invloed van deze ziekte niet te lijden, tenzij necroses in de bast ontstaan. Besmette bomen zijn in de regel even groot als gezonde.

Aan de bladeren zijn geen symptomen waargenomen, die met deze ziekte zouden kunnen samenhangen. In Amerikaanse literatuur wordt een chlorose van de bladeren langs de nerven beschreven. Deze chlorose is in Nederland niet waargenomen.

[1]) De foto's 1, 2 en 3 zijn afkomstig van de Plantenziektenkundige Dienst, foto's 4 en 5 van het Laboratorium van Zeelands Proeftuin.

3. Uitwendige beschadiging door wantsen( kratertjes *External damage caused by capsids.*

## DE GEOGRAPHISCHE VERSPREIDING

Van enig verband tussen bodemtoestand en voorkomen van stenigheid bij peren is geen sprake. Wel zijn er gevallen bekend waarin alle bomen van een groep van dezelfde herkomst stenig zijn terwijl op hetzelfde bedrijf bomen van hetzelfde ras maar van andere herkomst niet stenig zijn.

Stenigheid komt over geheel Nederland verspreid voor. Alle tuinbouwconsulentschappen op één na meldden meer of minder ernstig voorkomen van stenigheid.

Er zijn dus geen redenen enige invloed van klimaat of bodem op het optreden van stenigheid aan te nemen. Wel kan de stenigheid onder invloed van de weersomstandigheden het ene jaar duidelijker tot uiting komen dan andere jaren. Zo was bijvoorbeeld in 1950 de stenigheid in Précoce de Trévoux veel ernstiger dan in voorgaande jaren.

In de Mariapolder (Strijen) heeft men reeds jarenlang waarnemingen gedaan over de mate van stenigheid in een groot aantal Clapp's Favourite bomen. Men had daar de ervaring dat enige jaren de stenigheid totaal achterwege bleef en daarna weer op de oude schaal verscheen. Een andere waarneming die daar gedaan werd, is dat bomen die sterk ingesnoeid werden enige jaren geen stenigheid vertoonden.

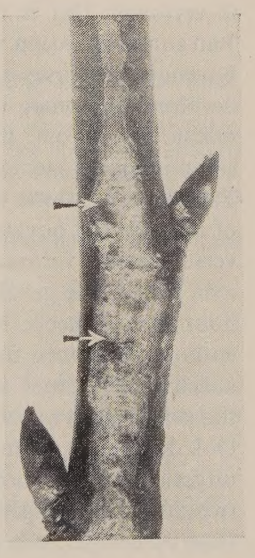
4. Bobbels op de bast van B. Clairgeau, gepaard met stenigheid van de vruchten. *Swellings of the bark of B. Clairgeau ,occurring on trees suffering from stony pit.*

## DE BESMETTING

Zowel proeven in het buitenland als waarnemingen hier te lande hebben aangetoond, dat deze ziekte veroorzaakt wordt door een virus.

Hoe de overbrenging van het virus in zijn werk gaat is niet bekend. Vermoedelijk speelt evenals bij kersen de verwonding een rol. Insecten als vectors zijn niet bekend. Tot nu toe is overbrenging van het virus alleen door enting mogelijk geweest. De verspreiding van de ziekte in de practijk geeft ook generlei aanleiding om overbrenging door insecten te onderstellen. Vermoedelijk vindt de verspreiding alleen plaats door het nemen van enthout van zieke bomen. Daarnaast blijft het mogelijk dat de onderstam besmet is zonder symptomen te vertonen en dat deze de veredeling infecteert. Proeven van telers hebben het bewijs geleverd dat hier inderdaad sprake is van een virusziekte die door enting overgebracht kan worden. Het volgende citaat uit een brief van de Rijkstuinbouwconsulent te Hoorn handelt hierover:

„Bij de heer D. Saal te Wognum kwam stenigheid voor in William's Duchess. Na omenting met Clapp's Favourite



5. Tak van stenige B. Clairgeau aangesneden, om de afsterving in de bast te tonen. *Necrotic spots in the bark of stony B. Clairgeau.*

waren de vruchten hiervan wederom stenig. Daarna zijn de bomen gerooid. Een struik Clapp's Favourite vermoedelijk op zaailing in een particuliere tuin te Obdam heeft jaarlijks zeer erge stenigheid. In 1948 werden enkele takken President Loutreuil ingestoken die in 1950 de eerste vruchten leverden. Ook deze waren weer stenig, zij het in mindere mate."

## VATBAARHEID

Vrijwel alle rassen kunnen lijden aan stenigheid. Het meest treft men stenigheid aan bij Maagdepeer, Clapp's Favourite, Triumphe de Vienne en Doyenné du Comice. Het schijnt dat Conference geen stenigheid kan vertonen als uiterlijk teken van deze virusziekte. Dit zegt nog niets omtrent het al of niet aanwezig zijn van het virus in de boom. Ent men andere rassen op Conference dan kan het dus voorkomen dat deze stenig worden. In de U.S.A. heeft men aangetoond dat het ras Bon Chrétien Williams (= Bartlett) resistent is.

## BESTRIJDING

Zoals bij de meeste virusziekten van bomen berust ook hier de bestrijding op het kweken van virusvrij plantmateriaal. Daarvoor is nodig dat men beschikt over entmateriaal afkomstig van moederbomen waarvan met zekerheid vaststaat dat ze niet besmet zijn met het virus van de stenigheid en dat zij ook geen dragers van het virus zijn die tolerant zijn d.w.z. het virus bevatten zonder er de uiterlijke symptomen van te vertonen. Dat er in dit opzicht verschillen tussen de rassen bestaan is duidelijk. Van sommige rassen vertonen de aangetaste bomen ieder jaar stenigheid en zij hebben bovendien necroses in de bast (Maagdepeer en Beurré Clairgeau). Bij vele rassen zijn de besmette bomen ieder jaar stenig zonder symptomen in de bast te vertonen (de meeste rassen o.a. Clapp's Favourite). Bij andere rassen leveren de zieke bomen sommige jaren stenige vruchten en andere jaren niet of nauwelijks (o.a. Précoce de Trévoux). Tenslotte zijn er z.g. immune rassen waarvan echter nog niet bekend is of zij werkelijk onvatbaar zijn voor het virus (resistent) of dat zij dragers zijn die geen verschijnselen vertonen (o.a. Conference). Zolang hier niet meer van bekend is kan men niet in alle gevallen met zekerheid zeggen dat men met gezond ent- en oculatiehout te doen heeft. Men kan in dit stadium niet meer doen dan bij het nemen van enthout de bomen met verschijnselen van stenigheid vermijden. Daar de stenigheid alleen in de zomer te zien is en het ent- en oculatiehout gesneden wordt in een tijd dat er geen vruchten meer zijn is het nodig de zieke bomen duidelijk te merken. Ook die bomen die maar eenmaal stenige vruchten gedragen hebben dienen te worden uitgesloten. Of er ook stenigheid overgebracht kan worden via de onderstam is een tweede vraag. Volgens ATKINSON is de overgang van het virus van een zieke onderstam op een gezonde ent vastgesteld. Wil men de zieke bomen behouden dan kan men omenten met resistente rassen. De moeilijkheid bij de bestrijding is dat men voor de meeste rassen geen middel heeft om zieke bomen van gezonde te onderscheiden zolang de bomen geen vruchten dragen.

## PROGNOSE

Daar er geen tekenen zijn die er op wijzen dat de stenigheid van peren zich in de boomgaard zonder ingrijpen van de mens van boom tot boom verspreidt is het niet waarschijnlijk dat deze ziekte in de toekomst grote schade zal aanrichten, wanneer althans het nieuw te planten materiaal gezond is.

## SAMENVATTING

Stenigheid van peren is een vrij algemeen verspreide virusziekte. Overbrenging vindt voor zover bekend alleen plaats door enting en oculatie. Behalve stenigheid van de vruchten vertonen sommige rassen ook necrotische plekken in de bast der bomen. Bij het ras Précoce de Trévoux is het optreden van stenige vruchten afhankelijk van de weersomstandigheden.

De bestrijding kan bestaan in het kweken van gezonde bomen en het omenten van zieke bomen met resistente rassen.

Gaarne maak ik van deze gelegenheid gebruik om zowel de Rijkstuinbouwconsulenten als de fruittelers die mij bericht zonden te danken voor hun medewerking bij het verzamelen van gegevens over het voorkomen van deze ziekte in Nederland. Aan de Plantenziektenkundige Dienst betuig ik mijn dank voor de bereidheid foto's voor dit artikel ter beschikking te stellen.

## SUMMARY

### STONY PIT IN PEAR FRUITS

Stony pit is a rather common virus disease in the Netherlands manifesting itself in pear fruits, although in generally the complaint cannot be considered as being of a serious nature. Transmission is as far as is known, only taking place by grafting. Apart from stony pit in the pears, some varieties show, when infected necrotic spots on the bark as well. The occurrence of stony pit in the variety Précoce de Trévoux is also affected by weather conditions. Control measures are: the raising of healthy trees and topworking of affected trees with resistent varieties like William's Bon Chrétien.

Chlorotic patches on leaves, as described by American authors, have not been noticed in the Netherlands.

## LITERATUUR

1. ATKINSON, J. D.: Stony pit of pears. Journal of Science and Technology 29–6, 1948: 291—5.
2. BROWN, G. D.: A method of topworking pear trees for early maximum production and for reducing stony pit losses. Bull. 438, Agric. Exp. Sta. Oregon. 1946.
3. COLE, C. E.: Pitting disorders in pears. J. Dep. Agric. of Victoria **47**, 7: 317—320.
4. KIENHOLZ, J. R.: Stony pit, a transmissible disease of pears. Phytopathology **29**, 1939: 260.
5. WALLACE, T., L. OGILVIE and T. SWARBRICK: Two new virus diseases of tree fruits. Gardeners Chronicle **116**, 1944: 140—1.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/mededeling-instituut-voor-plantenziektenkundig-onderzoek_1951_22

**Mededelingen van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek**
**Contributions of the Institute for Phytopathological Research**

Binnenhaven 4*a*, Wageningen, Netherlands

No 1. TEN HOUTEN, J. G., Organisatie en taak van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (Organization and purpose of the Institute for Phytopathological Research). Holl. tekst eveneens verschenen in Med. Dir. v. d. Tuinbouw, 13:5–7, 1950. Prijs f 0,25.

No 2. KOLE, A. P., Over de invloed van Fusarex op een aantasting door poederschurft (Spongospora subterranea (Wall.) Lagerheim). (On the influence of Fusarex on an infestation by powdery scab). Tijdschrift over Plantenziekten, 55:308–312, 1949. Prijs f 0.25.

No 3. VAN 'T SANT, L. E., Ervaringen met Azobenzeen tegen Spint (Tetranychus Urticae Koch) onder platglas in 1949 (The use of Azobenzene against the Glasshouse Red Spider (Tetranychus Urticae Koch) under frames, and the results in 1949). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:169–171, 1950. Prijs f 0,25.

No 4. LEEFMANS, DR S., Onderzoekingen in zake de Pereringlarve (Pereringworm) (Agrilus Sinuatus Olivier) (Investigations on Agrilus Sinuatus (Olivier). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:263–298, 1950. Prijs f 0.50.

No 5. MULDER, D., Magnesium deficiency in fruit trees on sandy soils and clay soils in Holland. Plant and soil, 2:145–157, 1950. Prijs f 0.50.

No 6. KLINKENBERG, MEJ. DR C. H., Wortel- en stengelziekten van aardbeien (Fungeous root- and stem diseases of strawberries). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:758–765, 1950. Prijs 0.25.

No 7. MOOI, DR J. C., Het fusarium-rot of droogrot bij aardappelen (Fusarium-rot or dry rot of potatoes). Landbouwkundig Tijdschrift, 62:712–724, 1950. Prijs 0.35.

No 8. SEINHORST, DR IR J. W., De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev) with a summary: Soil conditions and stem eelworm disease. Tijdschrift over Plantenziekten, 56 : 289–348, 1950. Prijs f 2.50.

No 9. VON ARX, J. A., NOORDAM, D., Valse Meeldauw. (Peronospora Pulveracea Fuckel) op Helleborus Niger. (Peronospora pulveracea Fuckel auf Helleborus Niger). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 32-34, 1951. Prijs f 0.25.

No 10. TERPSTRA, P., FRANSEN, DR IR J. J., KERSSEN, MEJ. M. C., Proeven over bestrijdingstechniek met behulp van onkruidbestrijdingsmiddelen op groeistofbasis. (Experiments on spraying technique with the aid of hormone weedkillers). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13: 805–812, 1950. Prijs f 0.25.

z.o.z.

No 11. NOORDAM, D., THUNG, T. H., VAN DER WANT, J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, I (Investigations on Carnation Mosaic, I). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 1–15, 1951. Prijs f 0.35.

No. 12. DE JONG, D. J., biol. drs., Bladrollers (Tortricidae) op vruchtbomen. (Preliminary investigations on Apple and Pear leafrollers.) Med. Dir. v. d. Tuinbouw 14 : 131-150, 1951. Prijs f 0.35.

No. 13. WIEBOSCH, Ir W. A., VAN KOOT, Ir Y., VAN 'T SANT, Drs L. E., Hartloosheid en klemhart bij bloemkool. (Whiptail in Cauliflower). Med. v. h. Proefstation voor Groenten- en Fruitteelt onder glas, Naaldwijk en Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, no 56. 10. 1950 Prijs f 2.—.

No. 14. MULDER, Dr D., De Eckelrader Virusziekte van zoete kersen (A virus disease of sweet cherries, called "Eckelrade disease"). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14, 1951: 217–228. Prijs f 0.50.

No. 15. KOLE, Ir A. P., De bestrijding van stuifbrand bij tarwe en gerst (The control of loose smut in wheat and barley). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 65–72, 1951. Prijs f 0.25.

No. 16. VAN DER WANT, Ir J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, II (Investigations on Carnation Mosaic, II). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 72–74, 1951. Prijs f 0,25.

No. 17. BAKKER, Ir M., De verandering van de virulentie van Cladosporium fulvum Cooke, tengevolge van het invoeren van nieuwe tomatenrassen. (Racial trends in Cladosporium fulvum Cooke as a result of the introduction of new tomato varieties). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14 : 309-313, 1951. Prijs f 0.25.

No. 18. VAN MARLE, Dr Ir G. S., Spintbestrijding met moderne insecticiden in de Aalsmeerse bloementeelt. (The control of red spider with modern insecticides in the Aalsmeer flower-growing industry), 1951. Prijs f 2.50.

No. 19. KERSSEN, Mej. M. C., Ervaringen met de spuitapparatuur van een helicopter Hiller 360. (Experiences with the spraying-equipment of a helicopter Hiller 360). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14 : 169-173, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0.40.

No. 20. BESEMER, Dr A. F. H., FRANSEN, Dr Ir J. J., ORMEL, Ir H. A. Korte mededelingen over een proef met druknevelspuit en vliegtuig ter bestrijding van de coloradokever (Control experiments against the colorado beetle by low volume spraying with a fixed wing plane and with ground equipment). Maandblad Landbouwvoorlichtingsdienst 8.6. 236-241, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0.40.

No. 21. BAKKER, Ir M., Bacterievlekkenziekte in bloemkool en andere koolsoorten, veroorzaakt door Pseudomonas Maculicola (McCulloch) Stevens) (Bacterial spot of cauliflower and other Brassica species, caused bij Pseudomonos Maculicola (McCulloch) Stevens). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 75-81, 1951. Prijs f 0.25.

No. 22. MULDER, DR D. Stenigheid in Peren (Stony pit in pear fruits). Med. Directeur van de Tuinbouw, 14: 357-361, 1951. Prijs f 0.25.